



PCT/FR03/02656 #2

REC'D 21 NOV 2003

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 25 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

### PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

Best Available Copy



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important ! Remplir impérativement la 2ème page.


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CE 546 A 190609

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>11 SEPT 2002</b> LEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0211227</b> NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>11 SEP. 2002</b>		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET BOETTCHER 22 rue du Général Foy 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 2F-1118 CAS 6 JPR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>3</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  Bouchon d'obturation d'un canalicule lacrymal			
<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5</b> DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		HUMANOPTICS AG	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Spardorfer Strasse 150	
	Code postal et ville	91054 ERLANGEN	
Pays		ALLEMAGNE	
Nationalité		allemande	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE EN DÉPÔT DATE <b>11 SEPT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0211227</b>		Réservé à l'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		2F-1118 CAS 6 JPR	
<b>6. MANDATAIRE</b>			
Nom		ROBERT	
Prénom		Jean-Pierre	
Cabinet ou Société		CABINET BOETTCHER	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	22 rue du Général Foy	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7. INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8. RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  Jean-Pierre ROBERT Mandataire CPI BREVET 92 1213		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention a pour objet un bouchon destiné à obturer le méat d'un canalicule lacrymal pour remédier notamment aux affections désignées par «yeux secs» qui sont dues à une sécrétion insuffisante de liquide lacrymal.

On connaît de nombreux bouchons destinés à assurer cette fonction. La plupart d'entre eux ont une géométrie qui est destinée à prévenir une expulsion du bouchon ou un enfouissement de ce dernier dans le canalicule lacrymal. On retrouve à cet effet sur pratiquement tous les bouchons une collerette supérieure, qui est de préférence inclinée par rapport à l'axe général du bouchon pour prendre appui sur les bords du méat et constituer ainsi un moyen anti-enfouissement du bouchon dans le canalicule, et une partie renflée, distance de la collerette, qui forme un moyen anti-expulsion.

Les inconvénients des bouchons connus résident dans le fait que leur géométrie ne respecte pas les formes anatomiques naturelles des canalicules lacrymaux et constituent des sources de traumatisme des tissus adjacents à ces canalicules.

Par la présente invention, on propose de remédier à ces inconvénients au moyen d'un bouchon dont la mise en place soit aussi peu traumatisante que possible pour les tissus concernés, de même que sa présence à long terme dans le canalicule qu'il obture tout en assurant efficacement son maintien dans ce canalicule.

A cet effet, l'invention a pour objet un bouchon pour le méat d'un canalicule lacrymal, comportant un corps allongé avec un axe longitudinal, pourvu à l'une de ses extrémités d'une collerette sensiblement perpendiculaire à cet axe longitudinal, dans lequel le corps allongé possédant une première partie adjacente à la collerette, de section transversale elliptique avec un grand axe et une seconde partie qui prolonge la première partie

obliquement par rapport à son axe longitudinal dans le plan du grand axe de la section de la première partie.

La forme générale du bouchon est alors plus conforme à la géométrie anatomique du canalicule lacrymal avec lequel il doit coopérer.

Dans un premier mode de réalisation la seconde partie du corps allongé comporte deux branches divergentes, chacune de section transversale sensiblement égale à la moitié de la section transversale de la première partie.

Cette géométrie est bien adaptée à la morphologie de la portion initiale verticale du canalicule lacrymal à obturer qui comporte une sorte de poche relativement plate parallèle à la peau du sujet.

Dans un second mode de réalisation, la seconde partie du corps allongé est semblable à la première en section et reliée à la première par une pseudo-charnière formée par une zone de transition de section transversale étroite dans la direction des grands axes d'ellipse susdits. La longueur de la seconde partie est importante pour être logée dans la partie horizontale du canalicule lacrymal situé au-delà de la poche pour former une sonde de traitement du canalicule lacrymal dans lequel elle est placée.

De préférence dans chacune des réalisations susdites l'obliquité de la seconde partie par rapport à la première est maintenue élastiquement, ce qui permet au moment de la mise en place du bouchon de redresser le corps pour faciliter son introduction.

Cette élasticité est due au matériau employé qui est élastiquement déformable à partir de sa forme qui lui est imposée lors de sa fabrication (par exemple, un élastomère biocompatible ou un silicone).

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description de ses modes de réalisation donnés

ci-après à titre d'exemples.

Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- 5       - la figure 1 est une vue extérieure d'un bouchon selon l'invention dans sa première variante de réalisation,
- la figure 2 est une vue extérieure de côté de ce bouchon,
- 10       - la figure 3 est une vue de dessus de ce bouchon,
- la figure 4 est une vue de face de la seconde variante de réalisation du bouchon selon l'invention,
- la figure 5 est une vue de côté de cette variante,
- 15       - la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 4,
- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 4,
- la figure 8 est une vue extérieure du bouchon de la figure 4 dans son état coudé,
- 20       - les figures 9 et 10 illustrent les deux variantes de réalisation du bouchon selon l'invention mis en place dans le débouché d'un canalicule lacrymal.

Aux figures 1 à 3, le bouchon représenté comporte  
25   une collerette supérieure 1 en forme d'ellipse sous laquelle s'étend un tronçon 2 de corps allongé avec un axe longitudinal 2a, de section également elliptique avec le grand axe de l'ellipse confondu avec celui de la collerette 1, ce tronçon 2 formant une première partie du  
30   bouchon à laquelle sont raccordées deux branches 3 et 4 qui divergent l'une de l'autre dans un plan qui contient le grand axe des ellipses susdites. La section de chacune des branches 3 et 4 est demi-elliptique dont le grand axe est également dans le plan susdit. On notera que le cen-  
35   tre 1a de la collerette elliptique 1 n'est pas confondu

avec l'axe 2a mais est décalé par rapport à cet axe dans la direction du grand axe des ellipses.

La figure 9 illustre l'implantation de ce bouchon dans la première section d'un canalicule lacrymal 10 qui forme un sac 10a s'évasant à partir du méat 10b par lequel le bouchon est introduit. Pour introduire ce bouchon, il convient de rapprocher les branches 3 et 4 l'une de l'autre au moyen d'un appareil injecteur approprié (non illustré) afin que leur encombrement ne soit pas ou ne soit que très peu, supérieur à l'orifice de passage que définit le méat 10b du canalicule lacrymal 10. Lors de leur rapprochement, les branches 3 et 4 pivotent par rapport au tronçon 2 dans des zones de transition 5 et 6 qui forment des pseudo-charnières des branches sur le tronçon. Ces pseudo-charnières sont, comme la totalité du bouchon, élastiques et tendent à faire diverger les branches 3 et 4. Avec un bouchon en matériau approprié, en particulier un matériau en matière plastique hydrophile, connu en lui-même, il est possible de préparer le bouchon en rabattant les deux branches 3 et 4 autour de leur charnière 4 et 5 l'une contre l'autre et, par déshydratation, de faire que le bouchon conserve cette forme sans application d'une quelconque contrainte extérieure. C'est donc dans une forme sensiblement droite que le bouchon sera introduit dans le méat 10b du canalicule lacrymal 10. Sous l'effet de l'hygrométrie régnant à l'intérieur de ce canalicule, les branches 3 et 4 divergeront ensuite progressivement pour atteindre l'état représenté à la figure 9.

On notera que la somme des sections des branches 3 et 4 est sensiblement égale à la section du tronçon 2. Les formes oblongues de ces sections sont adaptées à la forme naturelle oblongue du méat 10b.

Le bouchon représenté aux figures 4 à 8 et à la figure 10, implanté dans le canalicule lacrymal 10, est

conçu pour former principalement une sonde destinée à  
traiter des affections des canalicules lacrymaux. Il com-  
porte de la même manière que le bouchon décrit précédem-  
ment une collerette supérieure elliptique 11, une pre-  
5 mière partie de corps allongé 12 à section elliptique  
comme le contour de la collerette 11 et avec un grand axe  
orienté de la même manière, une seconde partie de corps  
allongé 13 identique à la partie 12 en section et dont on  
a représenté la section en figure 7, et une zone de tran-  
10 sition 14 qui relie les première et deuxième parties 12  
et 13. La zone 14 est formée par une section aplatie du  
corps du bouchon représenté en 15, de sorte que le plus  
grand axe de cette section se trouve perpendiculaire aux  
axes des sections elliptiques 12, 13, ce qui constitue  
15 une zone de flexibilité privilégiée ou une pseudo-  
charnière entre les parties 12 et 13 du bouchon.  
L'aplatissement définit le plan dans lequel le bouchon  
peut se déformer : il s'agit du plan qui contient les  
grands axes des sections elliptiques des parties 12 et 13  
20 et celui de la collerette 11.

Aux figures 4 et 5, le bouchon est représenté re-  
dressé soit sous l'influence de forces extérieures qui  
peuvent se résumer aux forces de gravité si la zone 15  
est très flexible, soit par un état déshydraté d'un maté-  
25 riau hydrophile à mémoire de forme dans l'état de repos,  
c'est-à-dire dans des conditions hygrométriques permet-  
tant son hydratation comme représenté à la figure 8.

On constate que la section du bouchon tout au  
long de ses parties 12, 13 et 14 est sensiblement cons-  
30 tante et en rapport avec l'ouverture naturelle définie  
par le méat 10b du conduit lacrymal 10. On notera égale-  
ment que lorsque les parties 12 et 13 sont alignées, la  
section 14 constitue une zone de flexibilité importante  
qui permet d'introduire le bouchon jusque dans la partie  
35 horizontale 10c du canalicule lacrymal 10 (voir figure



10).

Dans une variante de réalisation, le bouchon peut affecter au repos la forme de la figure 8 et c'est en le redressant élastiquement qu'on peut l'introduire dans le canalicule lacrymal. Dans ce dernier, il reprendra alors la forme représentée à la figure 10.

On aura noté que la seconde partie du bouchon selon les figures 4 à 8 est beaucoup plus longue que la seconde partie, c'est-à-dire les branches 3 et 4 du bouchon selon les figures 1 à 3. En effet, les figures 9 et 10 montrent la différence d'implantation, et donc la raison pour laquelle la partie 13 du second bouchon doit être beaucoup plus longue que les branches 3 et 4 du premier.

# REVENDECATIONS

1. Bouchon pour le méat d'un canalicule lacrymal, comportant un corps allongé (2, 12, 13) avec un axe longitudinal (2a), pourvu à l'une de ses extrémités d'une  
5 collerette (1, 11) sensiblement perpendiculaire à cet axe longitudinal, caractérisé en ce que le corps allongé (2, 12, 13) possède une première partie (2, 12) adjacente à la collerette (1, 11), de section transversale elliptique avec un grand axe et une seconde partie (3, 4, 13) qui  
10 prolonge la première partie (2) obliquement par rapport à son axe longitudinal (2a) dans le plan du grand axe susdit de la section de la première partie.

2. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde partie du corps allongé comporte  
15 deux branches (3, 4) divergentes, chacune de section transversale sensiblement égale à la moitié de la section transversale de la première partie (2).

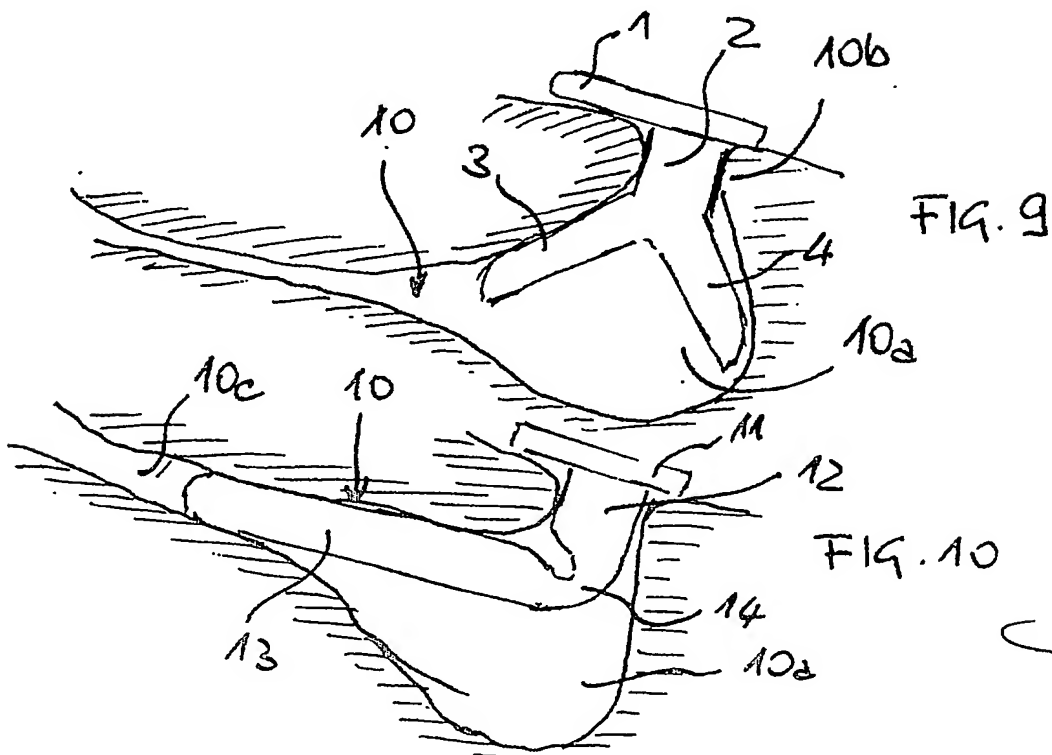
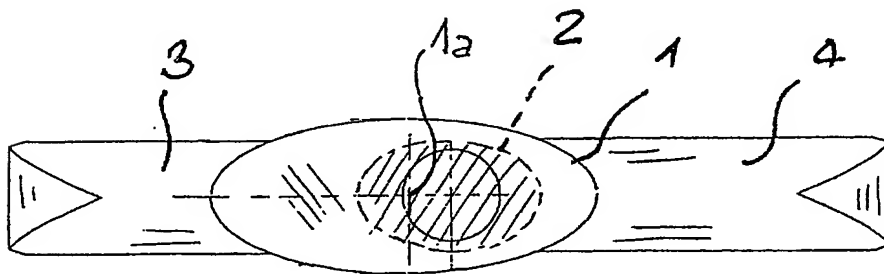
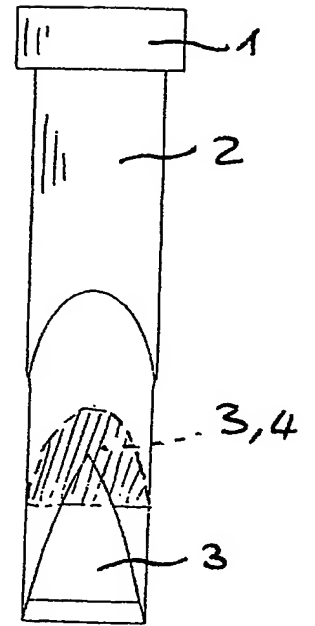
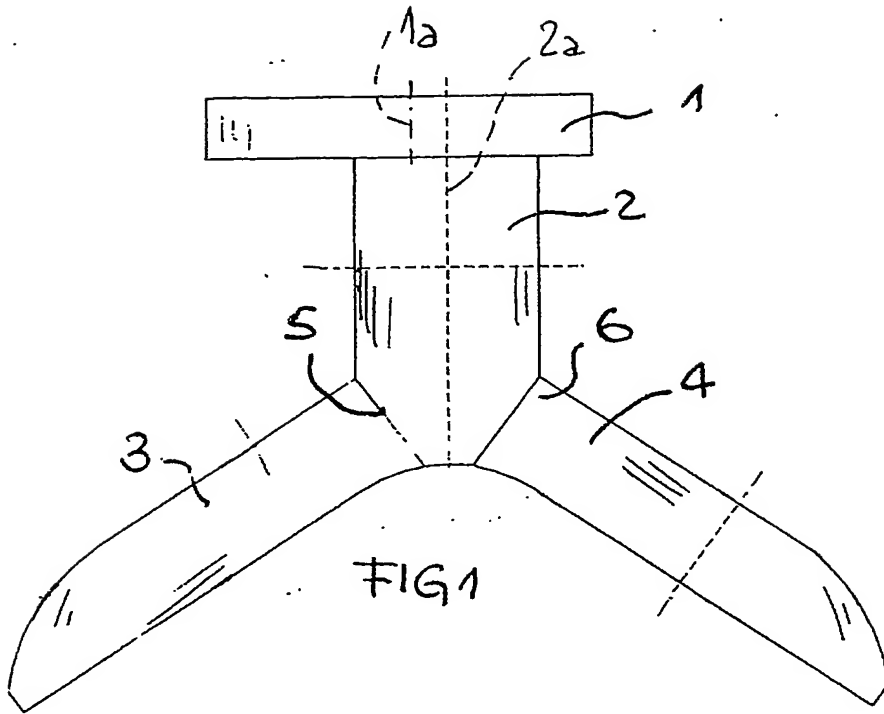
3. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde partie (13) du corps allongé est  
20 semblable en section à la première partie (2) et reliée à la première par une pseudo-charnière (14) formée par une zone de transition de section transversale étroite dans la direction des grands axes d'ellipse susdits.

4. Bouchon selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins la zone de transi-  
25 tion des première et seconde parties du corps allongé est élastiquement déformable.

5. Bouchon selon l'une quelconque des revendica-  
30 tions, caractérisé en ce que la collerette (1, 11) est de contour elliptique dont le grand axe est parallèle au grand axe de la première partie (2, 12) du corps allongé.

6. Bouchon selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la collerette (1, 11) est  
35 décalée par rapport à l'axe longitudinal (2a) du corps allongé (2).

1/2



*[Signature]*  
Le Mandataire

1 / 2

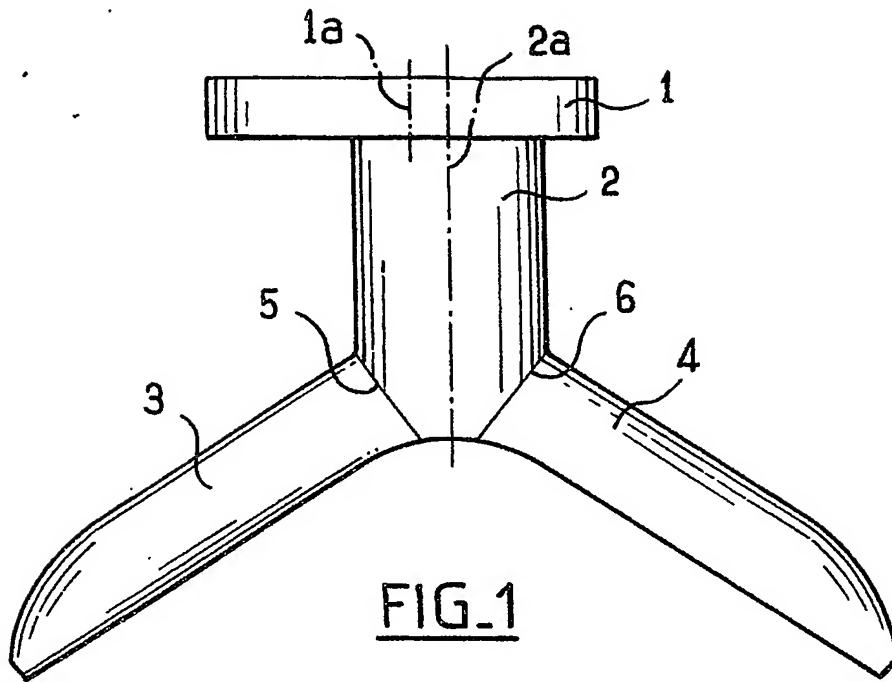


FIG. 1

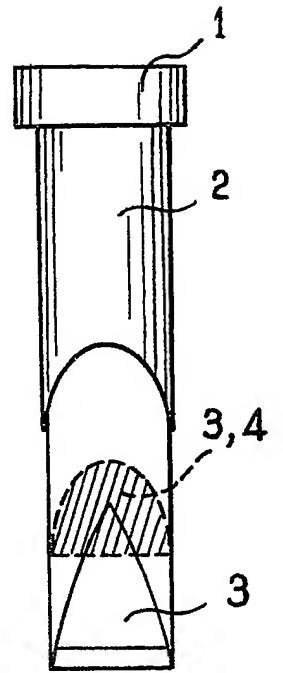


FIG. 2

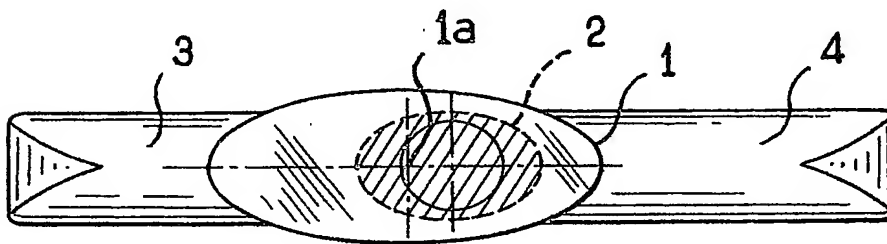


FIG. 3

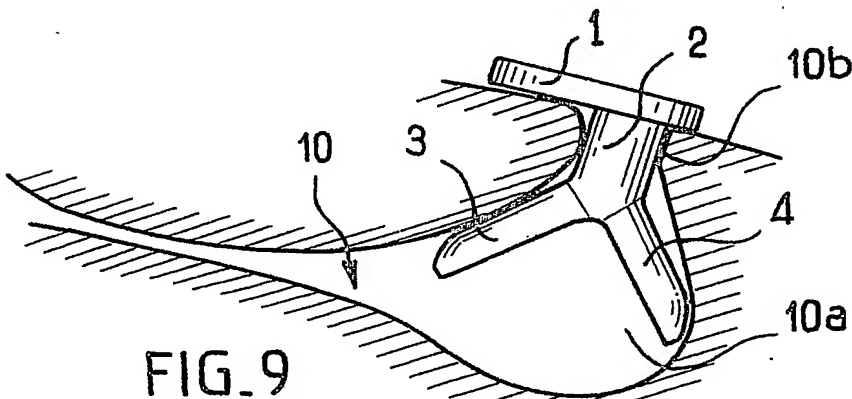


FIG. 9

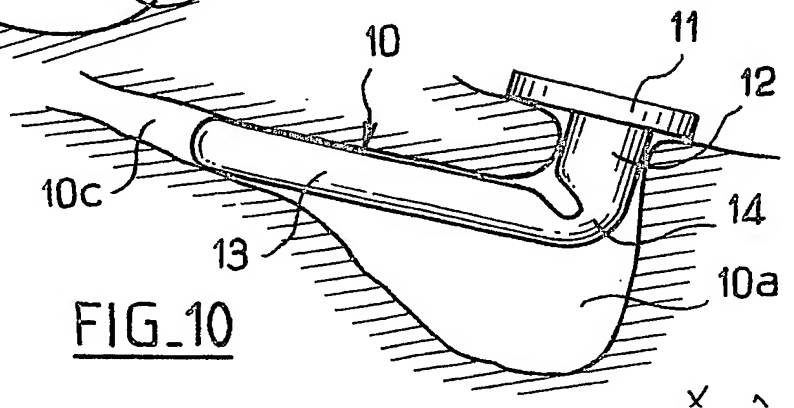


FIG. 10

2/2

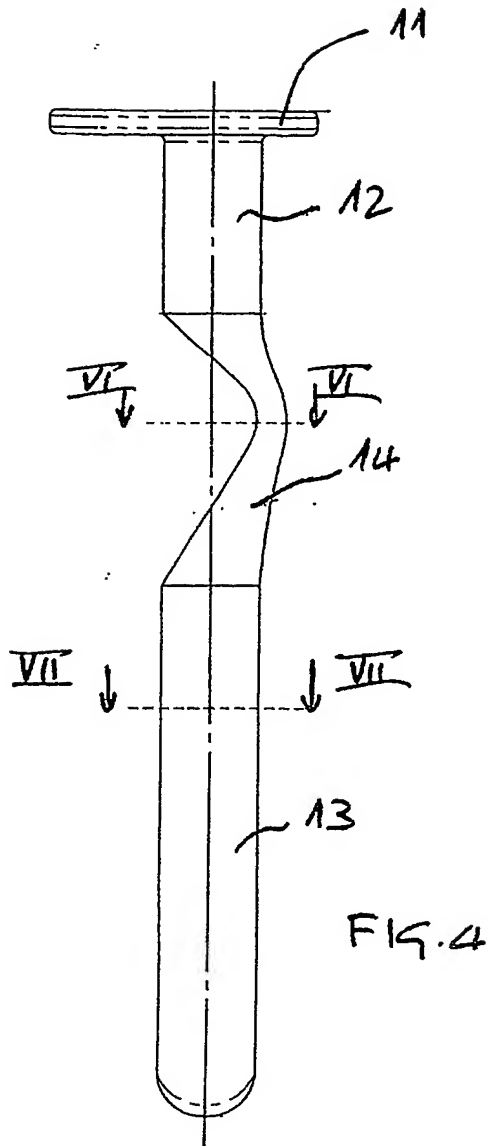


FIG. 4

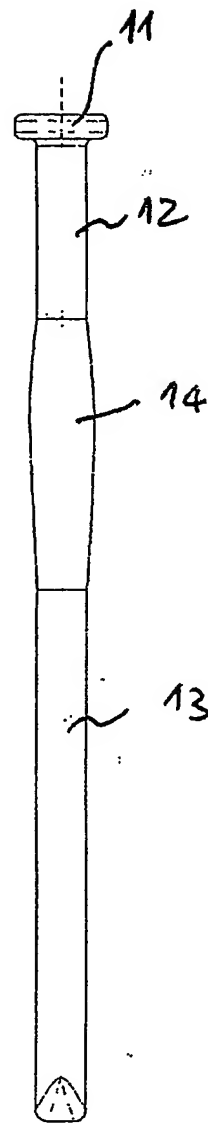


FIG. 5

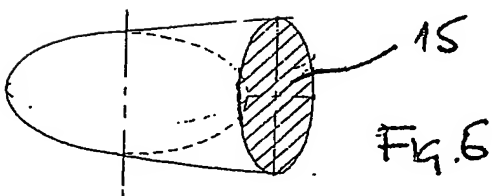


FIG. 6

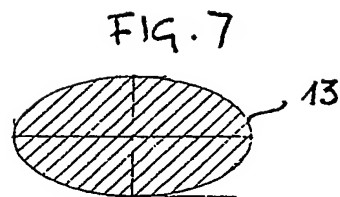


FIG. 7

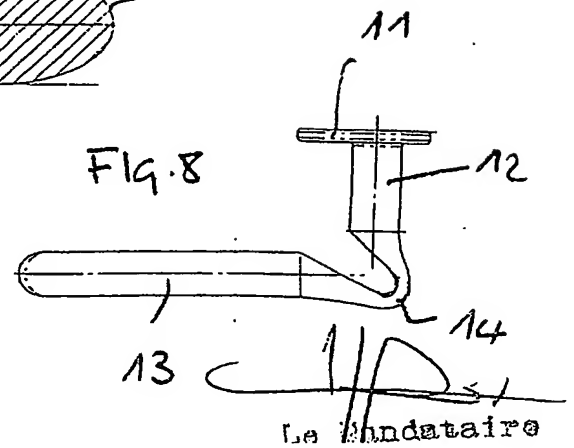


FIG. 8

2 / 2

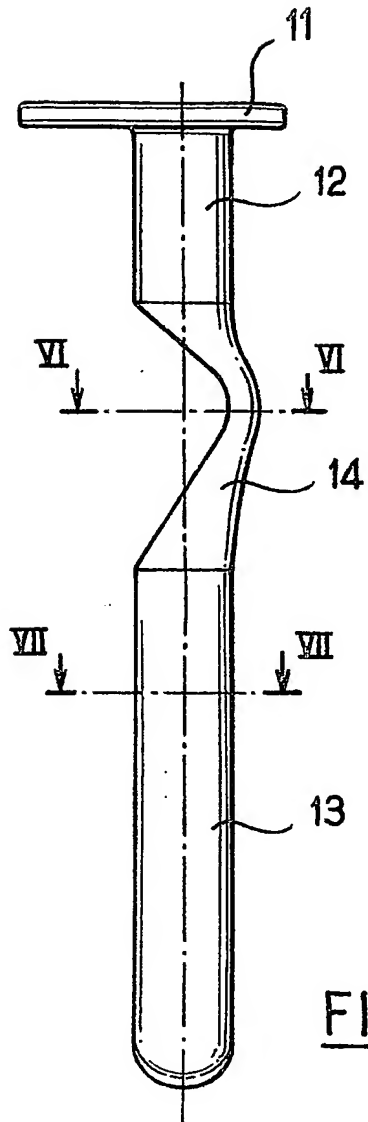


FIG. 4

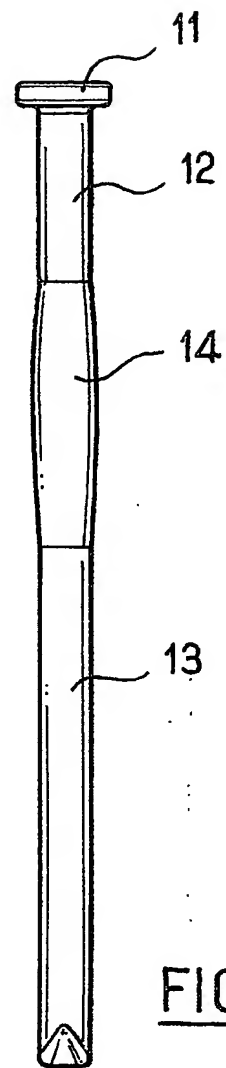


FIG. 5

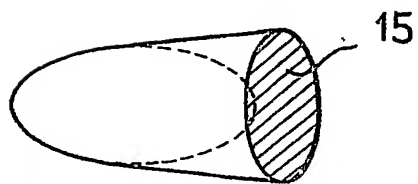


FIG. 6

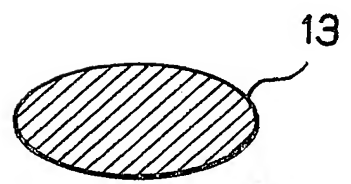


FIG. 7

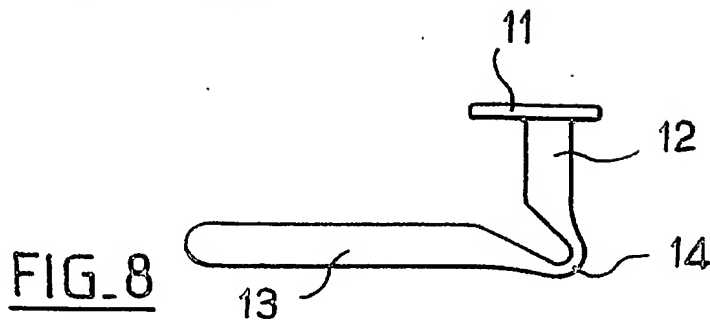


FIG. 8

*K. Janni*  
1.1.04 10/10/02 10/10/02



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235°02

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260599

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2F-1118 CAS 6 JPR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		051122x	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Bouchon d'obturation d'un canalicule lacrymal			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
HUMANOPTICS AG			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		HANNA	
Prénoms		Khalil	
Adresse	Rue	5 rue Cognacq Jay	
	Code postal et ville	75007	PARIS (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		<p>PARIS, le 11 septembre 2002</p> <p>Jean-Pierre ROBERT</p> <p>Mandataire</p> <p>CPI BREVET 92 1213</p>	

PCT Application

**FR0302656**





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**